IISc

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಸುದ್ದಿ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ 3: ಆಗಸ್ಟ್ 2020

ಕರ್ನಲ್

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಭಾರತವು ೫ಜಿ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಸಿದ್ಧವಿದೆಯಾ? ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಮತ್ತಿತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೊಸಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಮ್ಮ ಪರಸ್ಪರ ಒಡನಾಟವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲವು. 'ಕರ್ನಲ್'ನ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬಿಡದ ಕೀಲಿನ ನೋವಿನ (ಕ್ರೋನಿಕ್ ಜಾಯಿಂಟ್ ಪೈನ್) ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಧಾನ, ಕಣ್ಣ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುದ್ರವಗಳ (ಏರೋಸೋಲ್) ಪಸರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಐಐಎಸ್‌ಸಿಯಲ್ಲಿ ಡೇಟಾಸಂಗ್ರಹ ತಂತ್ರಗಳ ಕುರಿತು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಓದಬಹುದು.

೫ಜಿ ಎಂಬ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬೆನ್ನೇರಿ

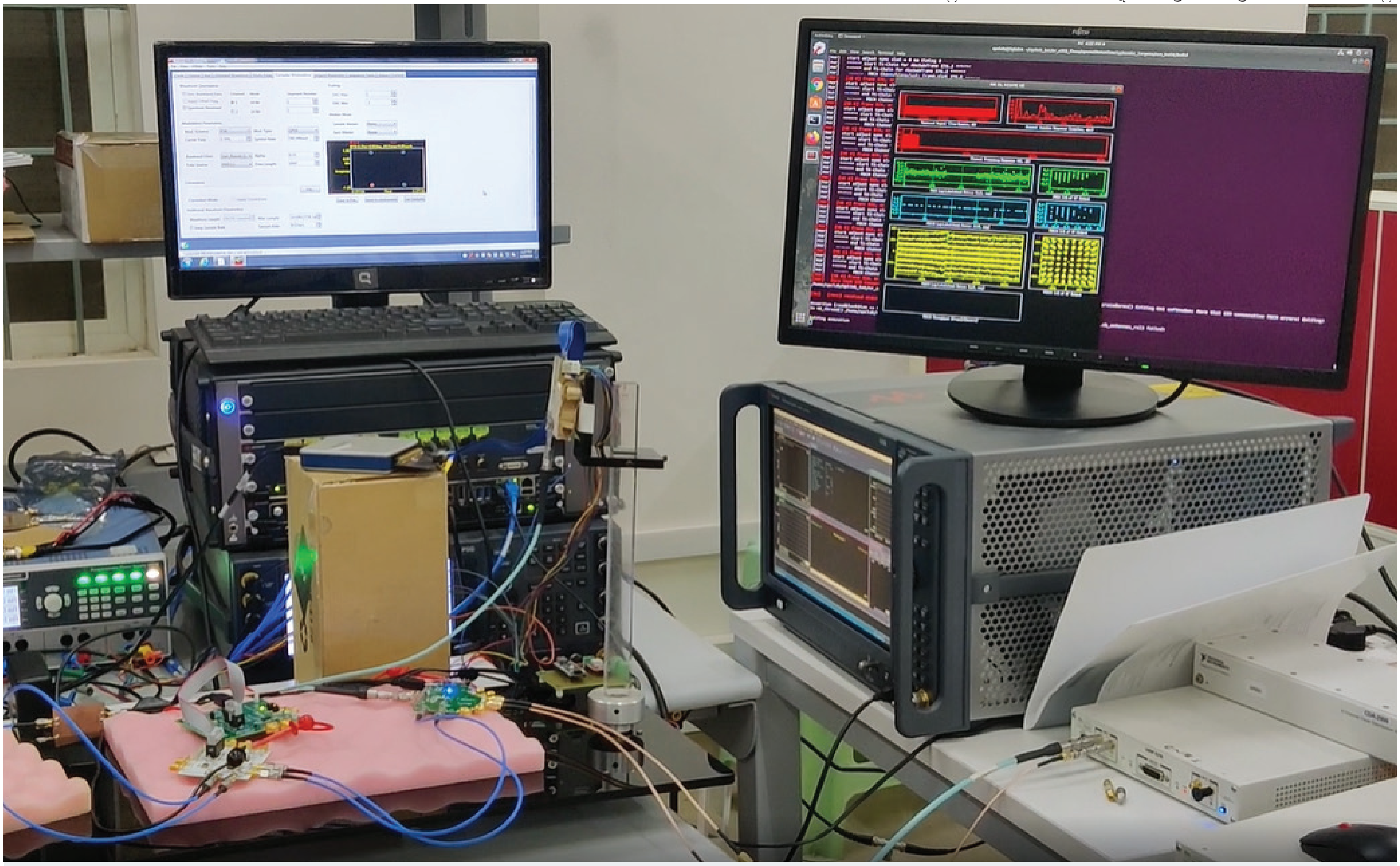
ಚಿತ್ರ: ಪಿಕ್ಸಬೇ/ಎಡಿಎಮ್‌ಸಿ

ನಿಜ ಜೀವನವನ್ನು ಅತ್ಯದ್ಭುತವಾಗಿ ಅನುಕರಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಾದರಿಗಳು (ವರ್ಚುಯಲ್ ರಿಯಾಲಿಟಿ). ಮೊಬೈಲ್ ಜಾಲಗಳ ಮೂಲಕ ತಂತಾನೆ ಓಡುವ ಕಾರುಗಳು. ಪರಸ್ಪರ ಮಾತನಾಡುವ ರೋಬೋಟುಗಳು. ಇವುಗಳೇ ಮುಂಬರುವ ೫ಜಿ ಎಂಬ ತಂತುರಹಿತ (ವಯರ್ಲೆಸ್) ತಂತ್ರಲೋಕದ ಕನಸುಗಳು. ಈ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲರೂ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

೫ಜಿ ಕ್ರಾಂತಿ ಶುರುವಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ, ಸೌತ್ ಕೊರಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾ ಮೊದಲನೆಯ ೫ಜಿ ಜಾಲಗಳನ್ನು (ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ಸ್) ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರು. ಬೇರೆ ದೇಶಗಳೂ ೫ಜಿ ಜಾಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸಲು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುತ್ತಿವೆ. ೫ಜಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳು – ಅದರಲ್ಲೂ ಸ್ಮಾರ್ಟ್-ಫೋನುಗಳು – ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಿವೆ.

ಈ ಕ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಹಿಂದೆ ಬೀಳಬಾರದೆಂದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ 'ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವಿಭಾಗ' (ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಲಿಕಮ್ಯೂನಿಕೇಶನ್ಸ್) ೨೦೧೮ರಲ್ಲಿ "೫ಜಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸ್ಥಳ"ವನ್ನು ಶುರು ಮಾಡಿತು. ಇದರ ಖರ್ಚು ಸುಮಾರು ೨೨೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪಾಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ಪುಟ ೨ ರಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ



28 GHz ನಲ್ಲಿ **5G** ಹೊಸ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳ ಪ್ರಸಾರ (ಚಿತ್ರ: ಸುಧಾಕರ್ ಬಲಿಜೆಪಲ್ಲಿ)

ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮುಂದಾಳಾದ' ವಿದ್ಯುತ್‌ಸಂಪರ್ಕ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ'ದಲ್ಲಿ (ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಶನ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ECE) ಪ್ರೊಫೆಸರಾದ ಚಂದ್ರ ಮೂರ್ತಿ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ: "ಈ ಯೋಜನೆಯ ಗುರಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಂಪನಿಗಳ ಜೊತೆ ಕೈಜೋಡಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದು."

ದನಿಕರೆ (ವಾಯ್ಸ್‌ಕಾಲ್ಸ್), ಎಸ್‌ಎಮ್‌ಎಸ್ ಮತ್ತು ಡೇಟಾ ಸೇವೆಗಳ ನಂತರ, ೫ಜಿ ಎಂಬುದು ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆ. ಈ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಅತಿವೇಗದ ಇಳಿಕೆ (ಡೌನ್ಲೋಡ್) ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಹೆಚ್‌ಡಿ (HD) ಮೂವಿಯನ್ನು ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೇ, ಇದು ತಕ್ಷಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೇ ದೂರಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಂತಹ (ಟೆಲಿಸರ್ಜರಿ) ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ವೇಗದ ಅಂತರ್ಜಾಲ (ಕನೆಕ್ಷನ್)ವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

೩ಜಿ ಮತ್ತು ೪ಜಿಗಳಂತೆ, ೫ಜಿ ಜಾಲವು ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ (ವೇವ್ಸ್) ಮೂಲಕ ಬಳಕೆದಾರ ಮತ್ತು "ಸೆಲ್ ಟವರ್" ನಡುವೆ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅಲೆಗಳು ಮಿನ್ಸೆಳೆತದ ತರಂಗಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್) ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕಂಪನಾಂಕದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈಗಿರುವ '೪ಜಿ' ಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಜನರು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು "ಸ್ಟ್ರೀಮ್" ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲದೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೂ ಕರೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ, ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸುಮಾರು ಅಲೆಗಳ ಭಾಗ ಸರ್ಕಾರದ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹತ್ತಾರು ಸೇವೆ ಕೊಡುವ ಕಂಪನಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹಂಚಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಇಕ್ಕಟ್ಟು ಡೇಟಾ ವೇಗವನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

೫ಜಿ ಜಾಲಗಳಾದರೋ ಈಗಿರುವ ೩ಜಿ ಮತ್ತು ೪ಜಿಗಿಂತ ನೂರುಪಟ್ಟು ವೇಗವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ "ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಇನ್ಪುಟ್ ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಔಟ್ಪುಟ್" (ಮಿಮೊ) ಎಂಬ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಐಐಎಸ್‌ಸಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸೆಲ್ ಟವರ್ ಮತ್ತು ಡಿವೈಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪರ್ಶತಂತುಗಳನ್ನು (ಆಂಟೆನಾ) ಬಳಸಿ, ಹಲವು ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳು ಹೋಗಿಬರುವುದಕ್ಕೆ ಪಥಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತದೆ.

೫ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮಿನ್ಸೆಳೆತದ ತರಂಗಾಂತರಗಳು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಂಪನಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನಾಂಕಗಳು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ೪ಜಿ ಜಾಲಗಳು 700MHz -2500MHz ಕಂಪನಾಂಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ, ೫ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದು 100GHz ಕಂಪನಾಂಕದವರೆಗೆ ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಈ ೫ಜಿ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ 24GHz ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನಾಂಕವುಳ್ಳ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೌತುಕ ಜಾಸ್ತಿ. ಇವುಗಳು "ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಅಲೆಗಳು" ಆಗಿದ್ದು ಅತಿವೇಗದ ಡೇಟಾ ಪ್ರಸಾರವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಬಲ್ಲವು. "ಈ ಕಂಪನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರನ್ನು ನಾವು ತಯಾರಿಸಲು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ECE ಪ್ರೊಫೆಸರಾದ ಕೆ. ಜೆ. ವಿನೊಯ್. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಇವರ ತಂಡ ಇಂಥಹ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹಲವು ಡಿವೈಸುಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗಿಗಾಬೈಟ್–ಸೈಜ್ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನು "ಸ್ಟ್ರೀಮ್" ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಾಹಸ ಡಿಜಿಟಲ್ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೀಟಿಂಗ್ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ಬಗೆಯ ಅಲೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಚದುರಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಅವು ಒಳಗಿನ ಆವರಣಗಳಿಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಬದಲು ಕಾಣುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಡೇಟಾವನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಡ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರ (ಪವರ್ ಸ್ಟೇಶನ್) ಅಥವಾ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಂತಹ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಇಂಥಹ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊನಿಕ್ ಅಡಚಣೆಯಿಂದ ವೈಫೈ (wi-fi) ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೂ ಎಲ್‌ಈಡಿ (LED) ದೀಪಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. "ಕಾಣುವ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗೊಂಚಲುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾದುದು. ಅಂತೆಯೇ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಯಾರ ಪರವಾನಗಿಯೂ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಅದನ್ನು ಭಾಗ ಮಾಡಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ಯಾರೂ ಹೊರಟಿಲ್ಲ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ECEಯಲ್ಲಿ ಉಪಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ವರುಣ್ ರಘುನಾಥನ್.

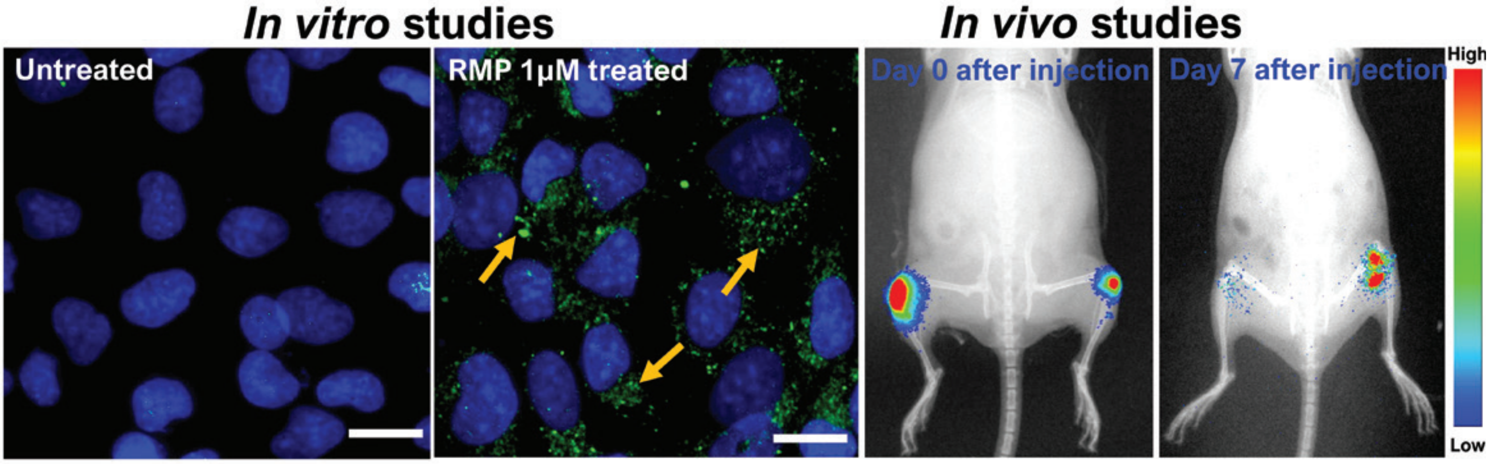
'೫ಜಿ'ಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಸರಿಸುವ "ಲೈ–ಫೈ" (li-fi) ರೌಟರುಗಳು ಈಗಿನ ವೈಫೈ ರೌಟರುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಬಂದು ೫ಜಿ ಮೊಬೈಲ್ ಜಾಲಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸಾರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. "ನನ್ನೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು, ಕಾಣುವ ಬೆಳಕಿನ ಸಂವಹನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ೫ಜಿ ರೇಡಿಯೋ ಕಂಪನಾಂಕಕ್ಕೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹಸ್ತಾಂತರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ರಘುನಾಥನ್. ಹಾಗೇ, ಅವರ ತಂಡವು ಎಲ್‌ಇಡಿ (LED) ಬದಲು ಲೇಸರ್ ಬಳಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಡ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಡೇಟಾ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಒಳಗಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಲೇಸರುಗಳಿಂದ ಕಾಪಾಡುವುದು ಅತಿಮುಖ್ಯ.

ಆದರೆ, ಇಂತಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವೇ ಸರಿ. ಪ್ರೊ. ವಿನೊಯ್ ಪ್ರಕಾರ, "ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ಖಚಿತತೆಯುಳ್ಳ 'ಅಚ್ಚುಹಾಕಿದ ಸರ್ಕಿಟ್ ಹಲಗೆಗಳು' (printed circuit boards) ಕಟ್ಟಲು ಬೇಕಾದ ಅನುಕೂಲವಿಲ್ಲ."

ಮೂರ್ತಿಯವರ ಪ್ರಕಾರ, ೪ಜಿಯಿಂದ ೫ಜಿಗೆ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ೫ಜಿ ಜೊತೆ ಹೊಂದುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹೊಸ ಸ್ಮಾರ್ಟ್–ಫೋನುಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಡಿವೈಸುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈಗಿರುವ ಆಂಟೆನಾ ಮತ್ತು ಸೆಲ್ ಟವರುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. "ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ೫ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಡೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗಲು ಇನ್ನೊಂದು ಐದು ವರ್ಷ ಹಿಡಿಯಬಹುದು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರೊ. ಮೂರ್ತಿ.

– ರಂಜಿನಿ ರಘುನಾಥ್

ಚಿತ್ರ: ಕಾಮಿನಿ ಎಮ್ ಧನಬಾಲನ್



ಕೀಲುನೋವಿನ (ಆಸ್ಟಿಯೊ-ಆರ್ಥ್ರೈಟಿಸ್) ಚಿಕಿತ್ಸೆಯತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹೆಜ್ಜೆ

ಕೀಲುನೋವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಊತವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು, ನಿರಂತರ ಔಷಧಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ (ಸಸ್ಟೇನ್ಡ್ ಡ್ರಗ್ ರಿಲೀಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೊಟ್ಟರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ.

ಐಐಎಸ್‌ಸಿಯ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು ಕೀಲುನೋವಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಮೈಕ್ರೋಕಣದಿಂದ ಮಾಡಿದ, ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಔಷಧಕಲ್ಪವನ್ನು (ಫಾರ್ಮುಲೇಶನ್) ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇವರು ಪಾಲಿ (ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್-ಕೋ-ಗ್ಲೈಕೊಲಿಕ್-ಆಸಿಡ್) ಅಥವಾ ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಎಂಬ ಪಾಲಿಮರ್ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪಾಲಿಮರ್ ಮಾತೃಕೆ ಜೈವವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು (ಬಯೊಮಟೀರಿಯಲ್) ರಾಪಮೈಸಿನ್ ಎಂಬ ನಿಗ್ರಹಿಸುವ (ಇಮ್ಯೂನೊಸಪ್ರೆಸಂಟ್) ಔಷಧಿಯನ್ನು ಕೋಶದೊಳಗೆ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ ಜೀವಕೋಶಗಳ (ಸೆಲ್) ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ (ಮೈಸ್ ಮಾಡಲ್ಸ್) ಬಳಸಿ ನಡೆಸಿದ ಆರಂಭಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯು, ಊತದ ಇಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೆಲ್ಲೆಲುಬಿನ (ಕಾರ್ಟಿಲೇಜ್) ರಿಪೇರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ.

"ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ, ರಾಪಮೈಸಿನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಮೈಕ್ರೋಕಣಗಳು ಮದ್ದನ್ನು ೨೧ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ, ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಕಣಗಳು ೩೦ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಂಡಿಯ ಎಲುಬುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದವು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಕಾಮಿನಿ ಎಮ್. ಧನಬಾಲನ್. ಧನಬಾಲನ್ ಅವರು 'ಜೈವಪದ್ಧತಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರ ಕೇಂದ್ರ' (ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಬಯೊಸಿಸ್ಟಮ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್)ದಲ್ಲಿ ಪಿಎಚ್‌ಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದು ಈ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಬಯೋಮಟೀರಿಯಲ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಪ್ರಬಂಧದ ಮೊದಲನೆಯ ಲೇಖಕಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕೀಲುನೋವು ಮೆಲ್ಲೆಲುಬಿನ ಸವೆತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು. ಮೆಲ್ಲೆಲುಬು ಮೂಳೆಕೀಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ (ಟಿಶ್ಯೂ), ಇದು ನಿರಂತರ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ವಯೋಧರ್ಮದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಸವೆದು ಹೋದಾಗ ನೋವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸದ್ಯದ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ಬದಲು ಪೀಡಿಸುವ ನೋವನ್ನು ಮತ್ತು ಊತವನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸಲು ನೋಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಔಷಧಿಗಳು ಚಿಕಿತ್ಸಾಪೂರ್ವಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ (ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಟ್ರಯಲ್ಸ್) ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳು ಉದ್ದೇಶಿತ ಮೂಳೆಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಳಿಯದೆ, ಬೇಗನೆ ತೀರಿಹೋಗುವುದರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ, ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ತಂಡ ರಚಿಸಿದ ಈ ಮದ್ದು, ಮೂಳೆಕೀಲಿನೊಳಗೆ ೩೦ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತದಲ್ಲದೆ ರೋಗಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆಯೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥದ್ದೊಂದು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಣೆ ಮಾಡಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಹೋಗುವ ಅಗತ್ಯವನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಅನ್ನು ಈಗ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮದ್ದು ಒದಗಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆಬೇರೆ ಔಷಧಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ರಾಪಮೈಸಿನನ್ನು ಅಂಗ ಕಸಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ (ಆರ್ಗನ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್-ಪ್ಲಾಂಟ್) ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಿತ (ಇಮ್ಯೂನ್) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ರೋಗಿಯ ದೇಹ ಒಳಗೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಅಂಗವನ್ನು (ಆರ್ಗನ್) ನಿರಾಕರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ, ಚಿಕಿತ್ಸಾಪೂರ್ವಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಕೀಲುನೋವಿನ ಆರೈಕೆಗೆ ರಾಪಮೈಸಿನ್‌ನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇದು ಜೀವಕೋಶದ ಕೊಳೆತ ಮತ್ತು ಮೆಲ್ಲೆಲುಬಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಊತವನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅದು ಕೇವಲ ೧-೪ ಘಂಟೆಯೊಳಗೆ ತೀರಿಹೋಗುವುದರಿಂದ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ಮೂಲಕ ರೋಗಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

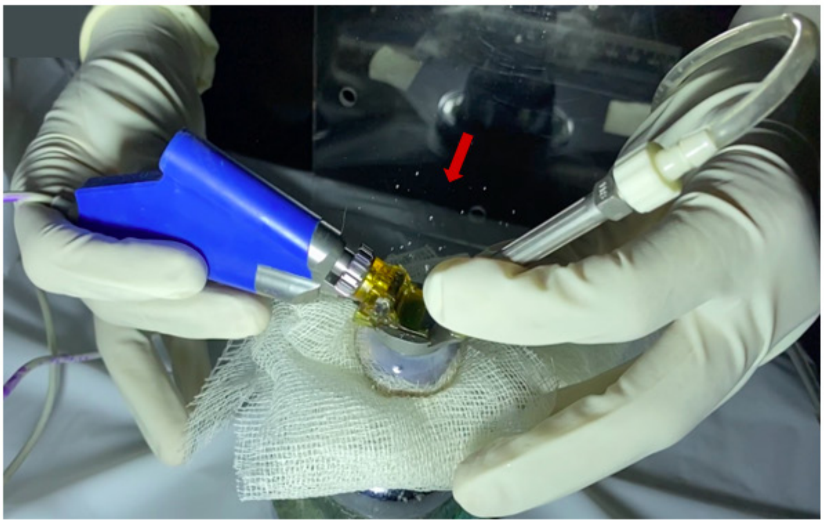
ಹೀಗಾಗಿ, ಧನಬಾಲನ್ ಮತ್ತು ಅವರ ತಂಡದ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರು ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಮತ್ತು ರಾಪಮೈಸಿನ್ ಎರಡನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು, ಅವರು ರಾಪಮೈಸಿನನ್ನು ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಮೈಕ್ರೋಕಣಗಳ ಕೋಶದೊಳಗಿಟ್ಟು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದರು.

ಈ ಔಷಧಕಲ್ಪದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು, ಲ್ಯಾಬಿನಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ರೋಸೈಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಮೆಲ್ಲೆಲುಬಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು (ಕಾರ್ಟಿಲೇಜ್ ಸೆಲ್ಸ್) ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೀಲುನೋವಿನಲ್ಲಿ ಅನುಭವಿಸುವ ಒತ್ತಡವನ್ನೇ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಕೀಲುನೋವಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಾಯಗೊಂಡ ಕಾಂಡ್ರೋಸೈಟ್ಸ್‌ಗಳು ಉಂಟಾದವು. ರಾಪಮೈಸಿನ್‌ನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪಿಎಲ್‌ಜಿಎ ಮೈಕ್ರೋಕಣಗಳಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದಾಗ, ಇವೇ ಕಾಂಡ್ರೋಸೈಟ್ಸ್‌ಗಳು ಗುಣವಾದವು.

ಈ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಔಷಧಕಲ್ಪವನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ಇಲಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸವಿರವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ, ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ರಚಿತ್ ಅಗರ್ವಾಲ್, ಬಿಎಸ್ಎಸ್‌ಇನ ಉಪಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಟವಾದ ಪ್ರಬಂಧದ ಹಿರಿಯ ಲೇಖಕರು.

– ಎಡ್ನಾ ಜಾರ್ಜ್

ಚಿತ್ರ: ನಾರಾಯಣ ನೇತ್ರಾಲಯ ಫೌಂಡೇಶನ್



ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಯುದ್ರವಗಳ (ಏರೋಸೋಲ್) ಪರಿಶೀಲನೆ

ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ (ಸರ್ಜರಿ) ಹುಟ್ಟುವ ವಾಯುದ್ರವಗಳಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವ ವೈದ್ಯವರ್ಗದವರಿಗೇ ಅಪಾಯವೇ? ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ನಾರಾಯಣ ನೇತ್ರಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಕೈಜೋಡಿಸಿ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು.

ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಕೊರೋನಾ (ಅಥವಾ SARS-CoV-2) ಹೆಸರಿನ ವೈರಾಣುಗಳು ವಾಯುದ್ರವಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತಿರಬಹುದೆಂದು ಸಾಕ್ಷಿ ಒದಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ವಾಯುದ್ರವಗಳು ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಇಂಥ ವೈರಾಣುಭರಿತ ವಾಯುದ್ರವಗಳಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಅಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಬಂದ ರೋಗಿಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವಾಕರ್ತರಿಗೇ ಸೋಂಕು ತಗಲಬಹುದು.

ಮಾಮೂಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ವಾಯುದ್ರವಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ರೀತಿ ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಐಐಎಸ್‌ಸಿಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಮತ್ತು ನಾರಾಯಣ ನೇತ್ರಾಲಯದ ವೈದ್ಯರು ಕೈಜೋಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತಿವೇಗ (ಹೈ-ಸ್ಪೀಡ್) ಬಿಂಬ (ಇಮೇಜಿಂಗ್) ಮತ್ತು ಏರೋಡೈನ್ಯಾಮಿಕ್ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ ಮತ್ತು ಲೇಸಿಕ್ (LASIK) ಸರ್ಜರಿಯಲ್ಲಿನ ವಾಯುದ್ರವಗಳ ಹುಟ್ಟನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

"ನಾವು ಈ ವಾಯುದ್ರವಗಳ ಗಾತ್ರ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಅದು ಸಾಗುವ ದೂರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದೆವು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಬಸು. ಇವರು ಐಐಎಸ್‌ಸಿಯ ಯಂತ್ರಶಿಲ್ಪಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದು "ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ ಅಂಡ್ ರಿಫ್ರ್ಯಾಕ್ಟೀವ್ ಸರ್ಜರಿ"ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಎರಡು ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಜಂಟಿಲೇಖಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಮುಕ್ಕಾಲುಪಾಲು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಾಯುದ್ರವಗಳು ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಮಾತನ್ನೂ ಬಸು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಫೇಕೋಎಮಲ್ಸಿಫಿಕೇಶನ್ ಎಂಬುದು ಇವರ ಮೊದಲನೆ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಷಯ. ಇದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಯ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಪೊರೆಯನ್ನು ಅಲ್ಟ್ರಾಸೋನಿಕ್ ಸೂಜಿಯಿಂದ ಒಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಅದರಲ್ಲಿನ ದ್ರವವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕಣ್ಣನ್ನು ಸಂತುಲಿತ ಉಪ್ಪುದ್ರಾವಣದಿಂದ ತುಂಬಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸೂಜಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುದ್ರಾವಣ ಹೊತ್ತಿರುವ ಲಕೋಟೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಸಾರಿ ಬಳಸಿ ಎಸೆಯುವಂಥಹ ಶೋಧಕದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವರ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಸರ್ಜರಿಯು ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿತು. ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು ನೆರಳ್ಚಿತ್ರಣ (ಶ್ಯಾಡೊಗ್ರಫಿ) ಎಂಬ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ, ಮಿಡಿವ (ಪಲ್ಸ್ಡ್) ಲೇಸರ್ ಅಥವಾ ಎಲ್ಇಡಿ (LED) ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲವನ್ನು, ಬೇಗನೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಹನಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿ, ಆ ಹನಿಗಳ ನೆರಳನ್ನು ಅತಿವೇಗದ ಕ್ಯಾಮರದ ಅರಿವುಕಗಳ (ಸೆನ್ಸರ್) ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಶೋಧಕವು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂಭಾಗದ ಕೋಣೆಯ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಯಾವ ವಾಯುದ್ರವಗಳೂ ಹುಟ್ಟಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಯಾವಾಗ ಶೋಧಕವು ಕಾರ್ನಿಯಾ (ಕಣ್ಣಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗ) ಮೇಲಿರುವ ಉಪ್ಪುದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತೋ, ಆಗ ಮಾತ್ರ ವಾಯುದ್ರವಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಉಪ್ಪುದ್ರಾವಣದ ಬದಲು ಹೆಚ್ಚು ಅಂಟಾದ (ವಿಸ್ಕಸ್) ವಸ್ತು ಬಳಸಿ ವಾಯುದ್ರವಗಳ ಹುಟ್ಟನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಎಂಬುದೇ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

'ಲೇಸಿಕ್ ಸರ್ಜರಿ' ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧಕರ ಎರಡನೆ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಷಯ. ಇದು ಕಣ್ಣಿನ ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ (ಶಾರ್ಟ್‌ಸೈಟ್) ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು (ಲಾಂಗ್‌ಸೈಟ್) ಸರಿಪಡಿಸಲು ಮಾಡುವಂಥಹ ಸರ್ಜರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ, ತೊನೆದಾಡುವ ಅಲಗೊಂದು ಕಾರ್ನಿಯಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ತೆಳುವಾದ ಕವಾಟನ್ನು ಎತ್ತಿ, ಕತ್ತರಿಸಿ, ಸ್ಟ್ರೋಮಾ ಎಂಬ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಮರುರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲಗು ಸ್ಟ್ರೋಮಾವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ, ಬಹುಶಃ ಸರ್ಜರಿಯ ಮುನ್ನ ಕೀಲೆಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಉಪ್ಪುದ್ರಾವಣದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹನಿಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು (>೬೦ ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್ಸ್), ಅವುಗಳ ವಾಯುದ್ರವೀಕರಣದ (ಏರೋಸೊಲೈಝೇಶನ್) ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಅಂತೆಯೇ, ಈ ಸನ್ನಿವೇಷವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಕಾರ, ಹನಿಗಳು ೧.೮ಮೀ ದೂರ ಸಾಗಿದವು. ಇದನ್ನು ವೈದ್ಯರು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು.

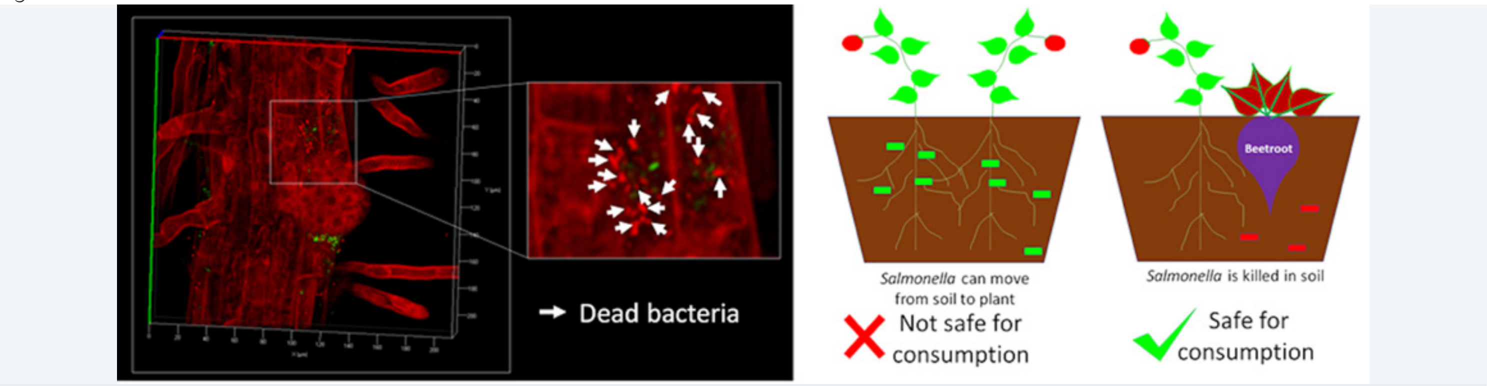
ಸಂಶೋಧನೆ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಆಸ್ಪತ್ರೆಯು ತಕ್ಕ ಸುರಕ್ಷತಾ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ನಾರಾಯಣ ನೇತ್ರಾಲಯದ ಮುಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಅಭಿಜಿತ್ ಸಿನ್ಹಾ ರಾಯ್. ಹಾಗೆಯೇ, ರೋಗಿಗಳು, ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಜೊತೆ ಮಾಹಿತಿ ಹಂಚಲು, ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಬೋಧಿಸುವ ವೀಡಿಯೋಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದೆ.

"ಕೋವಿಡ್-೧೯ ಕಾರಣ, ಸುಮಾರು ಸರ್ಜರಿಗಳು ಮುಂದೂಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದೆ ರೋಗಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಿಡಬಾರದು. ನಾವು ಕೊಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಓದಿ, ಅವರ ಕ್ಷೇಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗಿರುವ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಅರಿತು ಅವರಿಗೆ ಧೈರ್ಯ ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅಭಿಜಿತ್ ಸಿನ್ಹಾ ರಾಯ್.

ಬಸು ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸರ್ಜರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮಾಡುವ ಯೋಚನೆಯಿದೆ.

ರಂಜಿನಿ ರಘುನಾಥ್

ಚಿತ್ರ: ಕಮದೀಪ್ ಕರ್ಮಾಕರ್



ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕವಾಗಿ ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಬಳಕೆ

ಸಂಸ್ಕರಿಸದ ಒಳಚರಂಡಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಆಧಾರಿತ ಗೊಬ್ಬರವು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ. ಆಹಾರದಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಕಾರಕಗಳಾದ ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಈ ಮೂಲಕ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಸೋಂಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು, ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ತರಕಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೀಟ್‌ರೂಟನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ರೋಗವನ್ನು ಹರಡುವ ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವಂತಹ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಐಐಎಸ್ಸಿ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

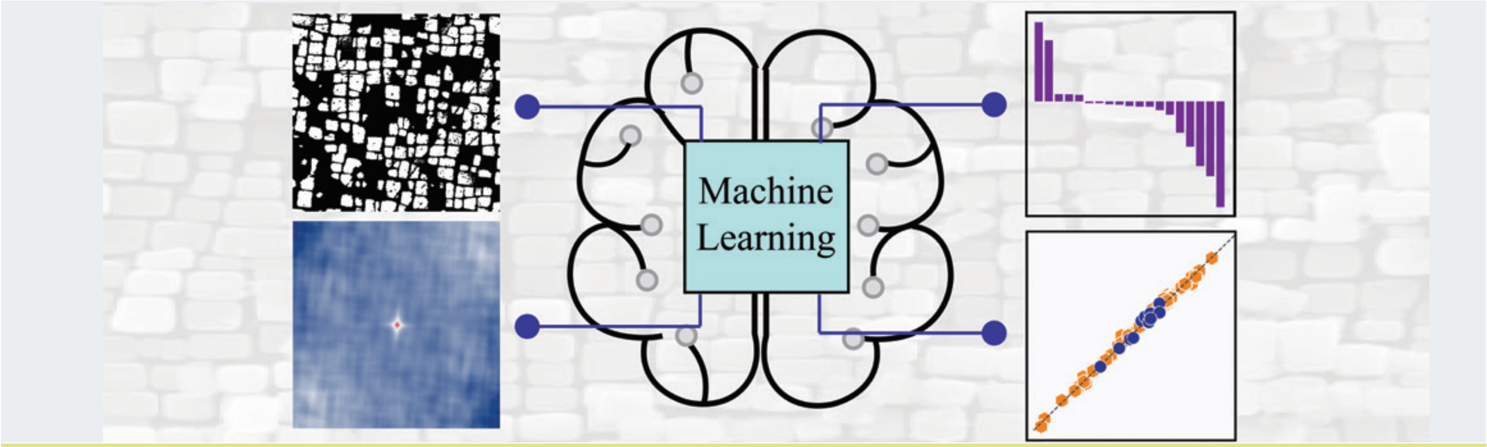
ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಟಿಮೈಕ್ರೊಬಿಯಲ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿದ್ದು, ಇವು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೈಕ್ರೊಬಯಾಲಜಿ ಮತ್ತು ಸೆಲ್ ಬಯಾಲಜಿ ವಿಭಾಗದ ದೀಪ್ಷಿಕಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ನೇತೃತ್ವದ ತಂಡವು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ: ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಸಾರದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಬೆಳೆಸುವುದು ಹಾಗೂ ಇಂತಹುದೇ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಟೊಮೆಟೊ ಮತ್ತು ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಅನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ವಿಧಾನಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ನೀರಾವರಿಯ ಮೂಲಕ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಬಹುದು. ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಅನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚದಾಯಕವೂ ಅಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಸಣ್ಣ ರೈತರಿಗೆ ಇದರ ತುರ್ತು ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆ.

– ಪ್ರೀತಿ ಬಂಗಾಲ್

ಚಿತ್ರ: ನಿಖಿಲ್ ಖಿಟಾವ್‌ಕರ್ ಇತ್ಯಾದಿ.



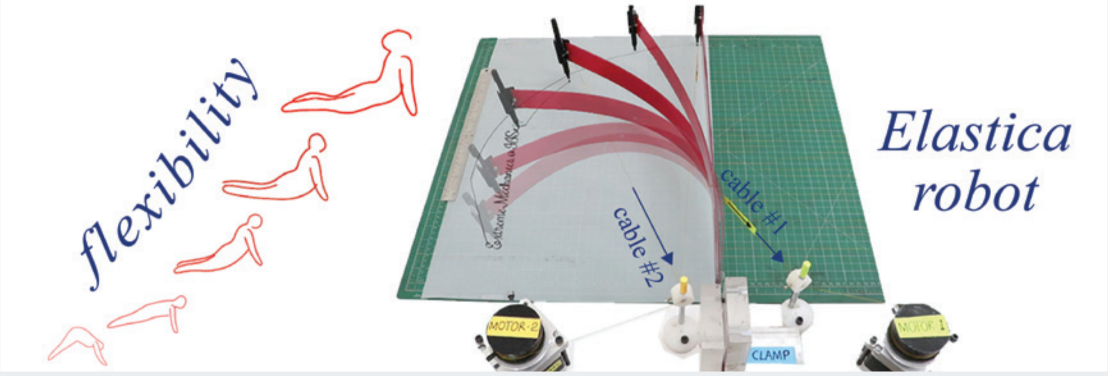
ವಸ್ತುವಿನ ಗಡಸುತನ ಅಂದಾಜಿಸಲು ಯಂತ್ರ ಕಲಿಕೆ (ಮಶೀನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್)

ಯಂತ್ರ ಕಲಿಕೆಯು (ಮಶೀನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್) ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಿದೆ. ಐಐಎಸ್ಸಿಯ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ಸ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಅಭಿಷೇಕ್ ಸಿಂಗ್ ನೇತೃತ್ವದ ತಂಡವು ನಿಕ್ಕಲ್ ಮತ್ತು ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ಆಧಾರಿತ ಸೂಪರ್‌ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುಲಕ್ಷಣವಾದ ವಿಕರ್ಸ್ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾದ ಯಂತ್ರ ಕಲಿಕೆಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದೆ. ಸೂಪರ್‌ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ಏರೋಸ್ಪೇಸ್, ಹಡಗು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಂತ್ರ ಕಲಿಕೆಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ, ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ನಿಕ್ಕಲ್ ಆಧಾರಿತ ಸೂಪರ್ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂರಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಸ್ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ದತ್ತಾಂಶ ಮೂಲವನ್ನು ಸೃಜಿಸಲಾಯಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಿ, ಯುಗ್ಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂರಚನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ೨-ಪಾಯಿಂಟ್ ಕೊರಿಲೇಷನ್ಸ್ (ಸಹಸಂಬಂಧಗಳು) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ, ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾದ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಯೋಜಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು (ಪಿಸಿಎ) ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾದವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಯಂತ್ರ ಕಲಿಕೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಈ ಪಿಸಿಎ ನಿರೂಪಿತ ಸಹಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೂಪರ್ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲಾದ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ: ದರ್ಶನ್ ಭಂಡಾರಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಕಾಂತ ಹಂದ್ರಾಲ್



ರೋಬೋಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು

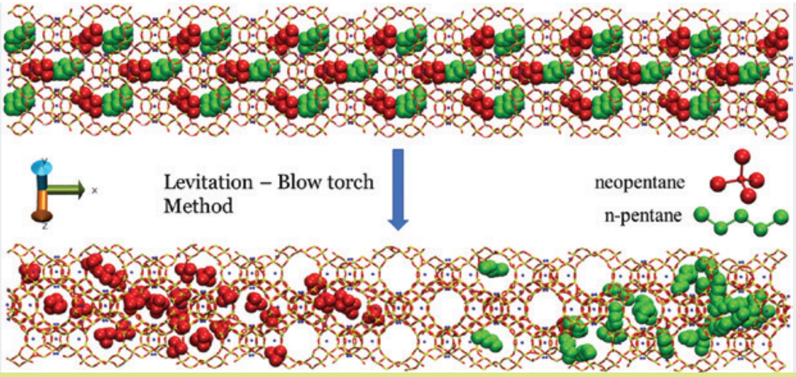
ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಅಳವಡಿಕೆಯು ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ, ಇದರ ಸುಲಭ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಗುಣವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದೆ. ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ರಾಮ್‌ಶರಣ್ ರಂಗರಾಜನ್‌ರವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ – ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತಹ ಹಾಗೂ ಬಾಗುವಂತಹ ರೋಬೋಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಅಕ್ಷರಶಃ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅರೇಖೀಯ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಆಪ್ಟಿಮೈಸೇಷನ್ ಆಧಾರಿತ ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು–ವರ್ತನೆಯ ತೋಳನ್ನು (tendon-actuated arm) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ದಕ್ಷ ರೋಬೋಟ್‌ನಂತೆ (dextrous robot) ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

"ಎಲಾಸ್ಟಿಕ ರೋಬೋಟ್" – ಇದು ಯೂಲರ್‌ನ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ರೋಬೋಟ್. ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಇಂತಹ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ, ದೂರದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರೋಬೋಟ್ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದರ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಯು ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಅದರ ಉದ್ದಳತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಬಂಧಿತ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿಸಲು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ: ಶುಭದೀಪ್ ನಾಗ್



ಅತಿ ಶುದ್ಧ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಘನಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ರಚನಾ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಎಸ್. ಯಶೋನಾಥ್‌ರವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಣ್ವಿಕ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶುದ್ದತೆಗಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಹೊಸವಿಧಾನವನ್ನು ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಮಿಶ್ರಣದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಜಿಯೋಲೈಟ್‌ನಂತಹ ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ಘನಗಳ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ, ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೧೦೦ ರಲ್ಲಿ ೧ ಅಣುವಿನ ಅಶುದ್ಧತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸ ವಿಧಾನವು ಅಣುಗಳು ಕಾಲಮ್‌ನ ವಿರುದ್ಧ ತುದಿಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶುದ್ದತೆಯ ಮಟ್ಟ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಧಾನವು ಎರಡು ಪ್ರಚಲಿತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಯಾವುವೆಂದರೆ ತೇಲುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಬ್ಲೋ ಟಾರ್ಚ್ ಪರಿಣಾಮ. ಸಂಶೋಧಕರು ಇದನ್ನು ಎನ್–ಪೆಂಟೇನ್ ಎಂಬ ರೇಖೀಯ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಕವಲೊಡೆದ ಐಸೋಮರ್, ನಿಯೋಪೆಂಟೇನ್ ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶುದ್ಧತೆಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸಿದರು. ಅಂತಹ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳನ್ನು ವಾಡಿಕೆಯಂತೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಸ್ಕರಣಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸ ವಿಧಾನವು ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ–ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಶುದ್ಧತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ (ಡೇಟ ಸ್ಟೋರೇಜ್) ಸಂಶೋಧನೆ

ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಡಿಎನ್‌ಎ
ಅನುವಂಶಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಾಹ್ಯ ಶಕ್ತಿಯ ವೃದ್ಧಿ

ಜ್ಞಾಪಕರು
ಮೆಮೊರಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಸ್ಥಿರ, ಪ್ರೋಗ್ರ್ಯಾಮಬಲ್ ಸಾಧನಗಳು

ಬದಲಾವಣೆಯ ಹಂತ
ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮೆಮೊರಿ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು

‘ಸೂಪರ್‌ಮ್ಯಾನ್’ ಮೆಮೊರಿ
೫ ಡಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಡೇಟಾವನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ನ್ಯಾನೊಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ಡ್ ಗ್ಲಾಸ್ ಹರಳುಗಳು

ಕ್ಲೇ ಸಂಕೇತಗಳು

ಕಪಲ್ಡ್–ಲೇಯರ್ಡ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೊಸ ವರ್ಗ ಅಳಿಸುವಿಕೆ–ಮರುಪಡೆಯುವಿಕೆ ಸಂಕೇತಗಳು, ಇದು ಕನಿಷ್ಟ ಶೇಖರಣಾ ಓವರ್‌ಹೆಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಡೇಟಾವನ್ನು ನಷ್ಟದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಒಂದೇ ನೋಡ್ ಅಥವಾ ಶೇಖರಣಾ ಘಟಕದ ವೈಫಲ್ಯದಿಂದ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಈಗ ಪ್ಲಗಿನ್ ಸೆಫ್ ವಿತರಣೆಯ ಶೇಖರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಗೆ)

ಪಿ ವಿಜಯ್ ಕುಮಾರ್ (ಇಸಿಇ)

ಡಿಎನ್‌ಎ ಆಧಾರಿತ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಡಿಎನ್‌ಎಯಂತಹ ಜೈವಿಕ ಅಣುಗಳ ಬಳಕೆಯ ಅನ್ವೇಷಣೆ/ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

ನವೀನ್ ಕಶ್ಯಪ್ (ಇಸಿಇ)

೨ಡಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು NAND ಮಿಂಚು

ನವೀನ ಕೋಡಿಂಗ್ ತಂತ್ರಗಳು, ಭೌತಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಡೇಟಾವನ್ನು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಹಿಂಪಡೆಯುವ ಕಡೆಗೆ ಸಿಗ್ನಲ್ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಮಾವಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಗಳು

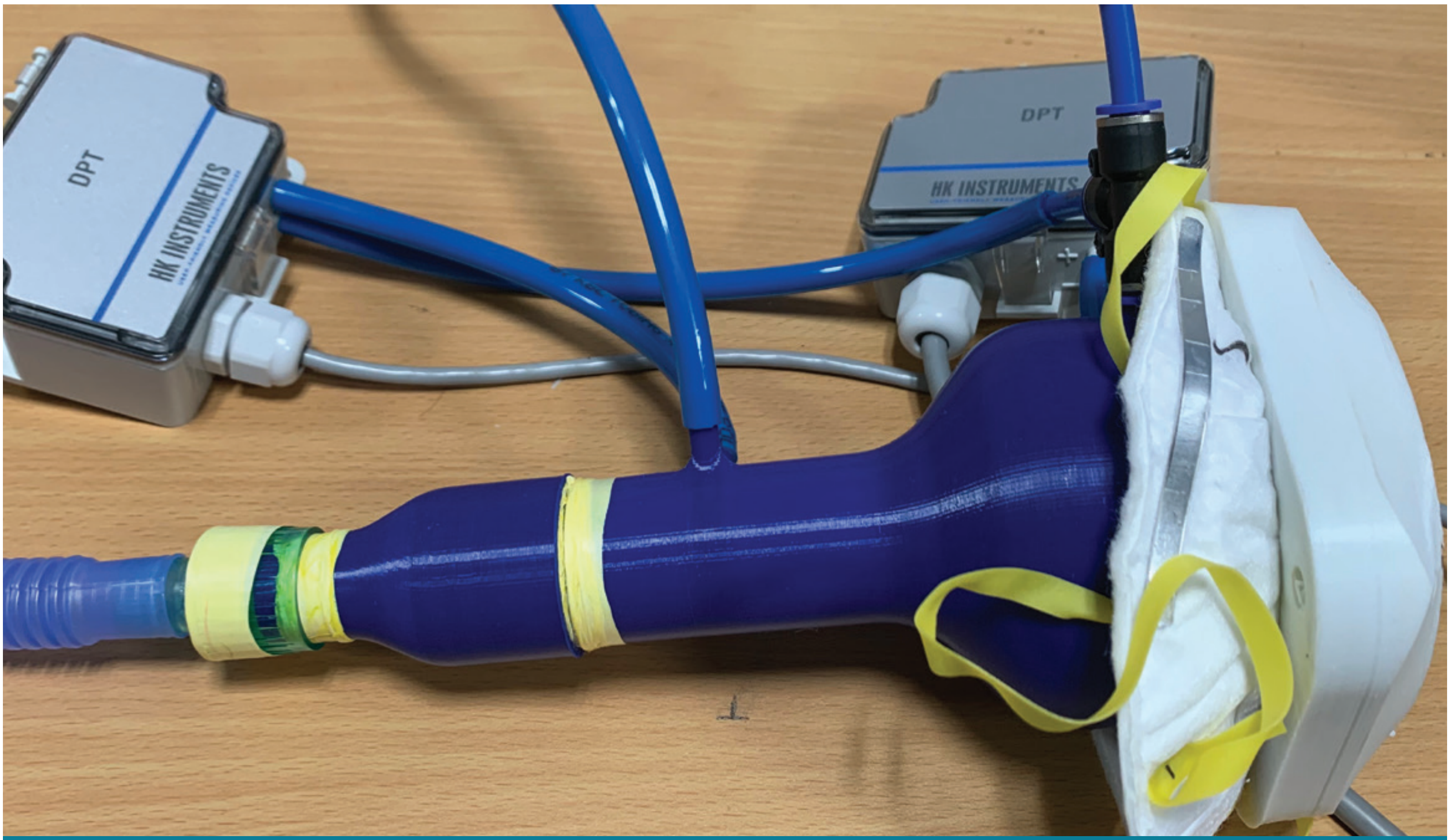
ಶಯನ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಗರಣಿ (ಡಿಇಎಸ್ಇ)

ಶೇಖರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ

ಪದರಗಳುಳ್ಳ, ಕ್ರಮಾನುಗತ ಮತ್ತು ಜಾಲಬಂಧ/ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವಿತರಣೆ, ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳು. ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಡಿ (ಸಾಲಿಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ ಡ್ರೈವ್ – ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮುದ್ರಿಕೆ ನಿಯಂತ್ರಕ) ಯಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಲತೆಯ ಪುಟಗಳ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ

ಕೆ ಗೋಪಿನಾಥ್ (ಸಿಎಸ್ಎ)

ಚಿತ್ರ: ಅಕ್ಷಯ್ ನಾಯಕ್



ಮುಖವಾಡಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಕೋವಿಡ್-೧೯ ಮಹಾಮಾರಿ ವಕ್ಕರಿಸಿದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಎನ್-೯೫ ಮುಖವಾಡಗಳ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಈ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಡಿಕಂಟ್ಯಾಮಿನೇಷನ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಿದರೆ ಸುರಕ್ಷಿತವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನ್ಯಾನೊ ಸೈನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರ(ಸೆನ್ಸ್)ದ ನಮ್ಮ ತಂಡವು ಮಣಿಪಾಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮತ್ತು ಕೆಎಎಸ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜೀಸ್ ಜೊತೆಗೂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಇದೀಗ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಹಲವಾರು ಮಾನದಂಡಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ನಾವು, ಕಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿರ್ಬಂಧ ಎಂಬ ಎರಡು ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದೆವು. ಕಣಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಣಗಳನ್ನು ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳು ಎಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಫಿಲ್ಟರ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎನ್-೯೫ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳು ೦.೩ ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಶೇ. ೯೫ರಷ್ಟು ಫಿಲ್ಟರ್ ಮಾಡಬೇಕು. ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿರ್ಬಂಧದ ಪರೀಕ್ಷೆಯು, ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಸಿರಾಟ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಒಪ್ಪಬಹುದಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲು, ಉಸಿರಾಟದ ವಿವಿಧ ಹರಿವಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಿದ್ಧ ಪರಿಮಾಣಗಳಿವೆ.

ಕಳೆದ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಲಾಕ್‌ಡೌನ್ ಇತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹರಸಾಹಸ ಮಾಡಬೇಕಾಯಿತು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋ ಸೈನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಸೆನ್ಸರ್ಸ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೇ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಣ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ವಿವಿಧ ಹರಿವಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿರ್ಬಂಧದ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದೆವು. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಾಕ್ಯುಮ್ ಕ್ಲೀನರ್, ಸೆನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾದ ಪ್ರೆಶರ್ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಇದ್ದ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡೆವು. ಅಲ್ಲದೇ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನ್ಯಾಷನಲ್ ನ್ಯಾನೊ ಫ್ಯಾಬ್ರಿಕೇಷನ್ ಫೆಸಿಲಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ವಾಣಿಜ್ಯಿಕೃತ ಕಣ ಗಣಕ (ಕಮರ್ಷಿಯಲ್ ಪಾರ್ಟಿಕಲ್ ಕೌಂಟರ್) ವನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆವು. ಉಳಿದಂತೆ ಉಸಿರಾಟದ ಹರಿವಿನ ನಿಯಂತ್ರಕ, ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಜೋಡಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ೩ಡಿ ಪ್ರಿಂಟ್ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ನಾವು ಹಲವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಎನ್-೯೫ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗಿರುವ ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರುಗಳಿಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಏರ್‌ಪ್ಯೂರಿಫೈಯಿಂಗ್ ರೆಸ್ಪಿರೇಟರ್ಸ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ವೈದ್ಯರುಗಳಿಗೆ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಎನ್-೯೫ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸ ಬಯಸುವ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳಿಗೆ ನಾವು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವು ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ಎನ್-೯೫ ಮಾಸ್ಕ್ ತಯಾರಕರು ಸಹ ತಮ್ಮ ಮಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಮುನ್ನ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

– ಅಕ್ಷಯ್ ನಾಯಕ್

ಸಂವಹನ ಕಾರ್ಯಾಲಯ
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಐಎಸ್‌ಸಿ)
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012
ಇ-ಮೇಲ್: news@iisc.ac.in | office.ooc@iisc.ac.in

ಸಂಪಾದಕರು:
ದೀಪಿಕ ಎಸ್
ಕಾರ್ತಿಕ್ ರಾಮಸ್ವಾಮಿ
ರಂಜನಿ ರಘುನಾಥ್
ಸಮೀರ ಅಗ್ನಿಹೋತ್ರಿ

ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದದ ಸಂಪಾದಕರು:
ಮಂಜುನಾಥ್ ಕೃಷ್ಣಾಪುರ್
ವಿಶ್ವೇಶ ಗುತ್ತಲ್

ವಿನ್ಯಾಸ:
ದಿ ಫ್ಲೂಲ್

ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದ:
ಕವಿತ ಹರೀಶ್
ಜಯಶ್ರೀ ಎಸ್
ಭಾರತಿ ಎಮ್ ಹೆಚ್
ಮಾಧವ್ ಅಜ್ಜಮ್‌ಪುರ್
ವೀರಣ್ಣ ಕಮ್ಮಾರ್